Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 63(1): 29-45, 1992

REGISTROS ADICIONALES DE CANGREJOS BRAQUIUROS *(CRUSTACEA: BRACHYURA)* DE LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE

ANDREA RAZ-GUZMAN*
ALBERTO J. SÁNCHEZ*

RESUMEN

Nueve especies de cangrejos braquiuros, cinco acuáticos *(Persephona mediterranea, Libinia erinacea, Panopeus occidentalis, Pilumnus lacteus* y *Pinnotheres ostreum)* y cuatro semiterrestres *(Sesarma cinereum, Sesarma curacaoense, Uca vocator* y *Uca spinicarpa)* se agregan al catálogo de 1986. La composición faunística de cangrejos aumentó a diez familias, 23 generos y 39 especies. Los componentes zoogeográficos dominantes son el euritopico, caribeño y caribeño cálido-templado (79%), seguidos por el antillano, endémico y carolineano (21%).

Palabras clave: Braquiuros, lagunas costeras, zoogeografía.

ABSTRACT

Nine species of brachyuran crabs, five aquatic *(Persephona mediterranea, Libinia erinacea, Panopeus occidentalis, Pilumnus lacteus* and *Pinnotheres ostreum)* and four semiterrestrial *(Sesarma cinereum, Sesarma curacaoense, Uca vocator* and *Uca spinicarpa)* are added to the 1986 catalogue. The faunal composition of the crabs increased to ten families, 23 genera and 39 species. The dominant zoogeographic components are the euritopic, caribbean and warm-temperate caribbean (79%), followed by the antillean, endemic and carolinean (21%).

Key words: Brachyurans, coastal lagoons, zoogeography.

INTRODUCCIÓN

La ordenación de la fauna de los principales sistemas estuarinos es indispensable, tanto para el desarrollo de modelos conceptuales poblacionales y comunitarios, como para el diseño de estratégias para el uso y manejo de los recursos y del ambiente. En los sistemas estuarinos en donde el efecto de las fluctuaciones interanuales es mayor que el de las estacionales (Virnstein, 1990), es necesario diseñar muestreos que comprendan la obtención de datos a largo plazo (Livingston, 1987). El cátalogo de cangrejos anomuros y braquiuros que se está elaborando desde 1976, incluye información temporal interanual (14 años), estacional y diaria, y espacial que cubre la heterogeneidad ambiental de la laguna.

* Laboratorio de Ecología del Bentos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Apartado postal 70-305; 04510 México, D.F. México.

La carcinofauna de Laguna de Términos ha sido muestreada desde 1976, lo que ha permitido la elaboración de un catálogo de cangrejos anomuros y braquiuros que incluyó 30 especies, 21 géneros y ocho familias. Las familias Xanthidae (45%), Portunidae (27%) y Diogenidae (11%), y las especies *Dyspanopeus texanus* (37%), *Callinectes sapidus* (14%), *Clibanarius vittatus* (11%), *Callinectes similis* (9%) y *Petrolisthes armatus* (7%) dominaban en cuanto a abundancia, mientras que las familias Xanthidae (37%), Majidae (17%) y Portunidae (17%) dominaban en cuanto al número de especies (Raz-Guzman *et al.,* 1986). La información de este catálogo permitió elaborar un modelo conceptual que explica los patrones de distribución de las especies en el sistema (Sánchez y Raz-Guzman, 1992).

MÉTODO

Los muestreos se efectuaron en siete localidades del sistema en horas de iluminación y obscuridad en abril de 1987, marzo de 1988 y septiembre de 1990. Las localidades seleccionadas (Estero Pargo, Boca de Estero Pargo, El Cayo, Isla Pájaros, Balchacah, Boca Chica y Atasta) representan los diferentes subambientes reconocidos para la laguna (Yáñez-Arancibia *et al.,* 1983; Raz-Guzman y de la Lanza, 1991). Los detalles del área de estudio, los colectores utilizados y sus especificaciones están descritos en Raz-Guzman *et al.,* (1986).

Los resultados incluyen una sinonimia restringida y actualizada, las referencias para la identificación, el material examinado (LC=longitud del caparazón, AC=ancho del caparazón y P=peso), la distribución geográfica, el hábitat y la distribución local de cada especie. Además, se analiza la composición específica y la distribución zoogeográfica.

RESULTADOS

Las nueve especies que se agregan al catálogo son el leucosido *Persephona mediterranea,* el majido *Libinia erinacea,* los xantidos *Panopeus occidentalis* y *Pilumnus lacteus,* los grapsidos *Sesarma cinereum* y *Sesarma curacaoense,* el pinoterido *Pinnotheres ostreum* y los ocipodidos *Uca vocator* y *Uca spinicarpa.*

Persephona mediterranea (Herbst, 1794)
(Lám. I, 1)

Cancer mediterraneus Herbst, 1794: 150, lám. 37, fig. 2.

Persephona punctata —Hay y Shore, 1918: 423, lám. 32, fig. 9 (parte). —Dragovich y Kelly, 1964: 82. —Dudley y Judy, 1971: 9.

Persephona punctata aquilonaris Rathbun, 1933: 184; —1937: 154, lám. 42, figs. 6, 7. —Behre, 1950: 23. —Hildebrand, 1954: 267. —Holthuis, 1959: 183 (parte). —Williams, 1965: 150, fig. 127.

Persephona aquilonaris —Guinot-Dumortier, 1959: 429, figs. 7, 9. —Tabb y Manning, 1961: 600. —Fausto-Filho, 1968: 44. —Rouse, 1970: 142. —Coelho y

Ramos, 1972: 183. —Felder, 1973: 42, lám. 5, fig. 4.

Persephona mediterranea —Guinot-Dumortier, 1959: 429, 433. —Grizzle, 1974: 135. —Powers, 1977: 39. —Williams y Wigley, 1977: 10. —Williams, 1984: 288, fig. 223. —Schmidt de Melo, 1985: 49, tablas 11, 20, 26. —Abele y Kim, 1986: 43, 486, 487, fig. i.

Referencias. Williams, 1984; Abele y Kim, 1986.

Material examinado. 1 ♂. LC 22 mm; AC 18 mm; P 2.8 g.

Distribución geográfica. Nueva Jersey, EUA a Campeche, México; Antillas Menores; Guyana Francesa a Santa Catarina, Brasil. En México: Laguna de Términos (Rathbun, 1937; Powers, 1977; Williams, 1984; Schmidt de Melo, 1985; Román-Contreras, 1988).

Hábitat. A lo largo del litoral, sobre lodo, arena y coral; de 1 a 166 m de profundidad (Powers, 1977; Williams, 1984).

Distribución local. Boca de Estero Pargo en la época de lluvias (Fig. 1).

Libinia erinacea (A. Milne Edwards, 1879)
(Lám. I, 2)

Pisa erinacea A. Milne Edwards, 1879: 202, lám. 15A, figs. 4, 4a, 4b.

Libinia erinacea —Rathbun, 1925: 321, lám. 109. —Powers, 1977: 65. —Schmidt de Melo, 1985: 74, fig. 25, tablas 11, 17, 26. —Abele y Kim, 1986: 45, 514, 515, fig. e.

Referencias. Rathbun, 1925; Abele y Kim, 1986.

Material examinado. 3 ♂. LC$\bar{x}$ 21 mm, de 7.3 a 31.5 mm; AC$\bar{x}$ 16 mm, de 5.9 a 22.5 mm; P$\bar{x}$ 1.8 g, de 0.052 a 3 g.

Distribución geográfica. Sureste a noroeste de Florida, EUA; Cuba; Río de Janeiro, Brasil (Rathbun, 1925; Powers, 1977; Schmidt de Melo, 1985).

Hábitat. Sobre lodo, arena, roca y troncos bajo la superficie del agua; de 1 a 68 m de profundidad (Powers, 1977).

Distribución local. Boca de Balchacah en la época seca y El Cayo en la época de lluvias (Fig. 1).

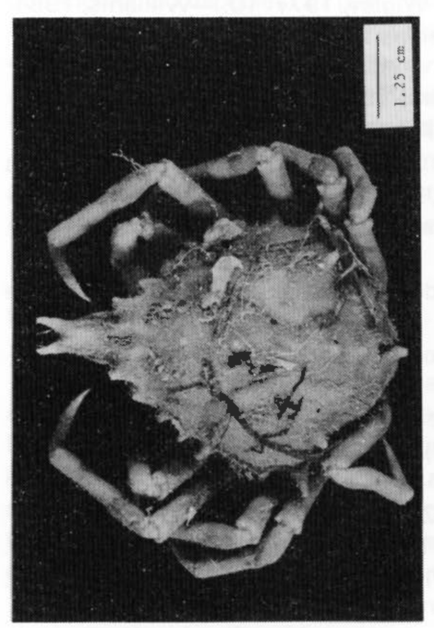
Panopeus occidentalis de Saussure, 1857
(Lám. I, 3)

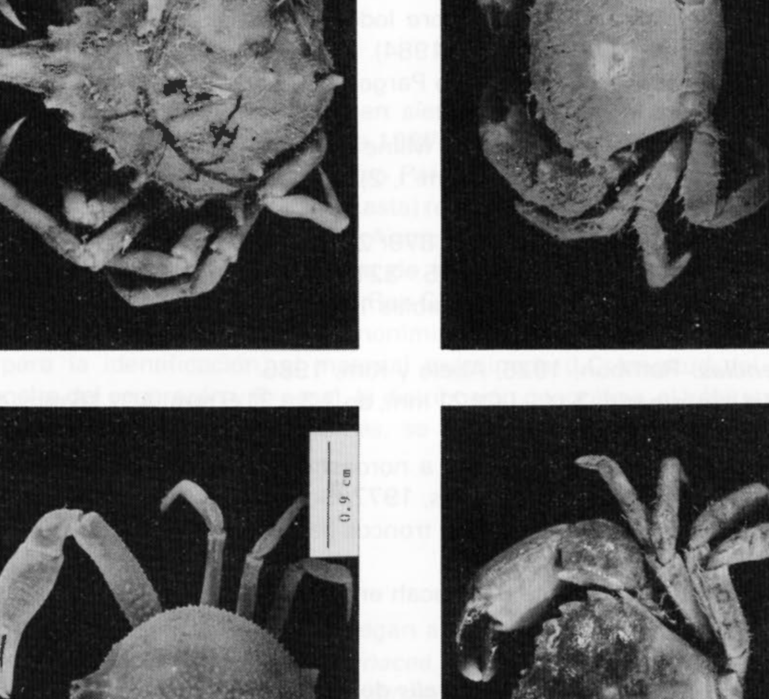
Panopeus occidentalis de Saussure, 1857: 502. —Benedict y Rathbun, 1891: 360, lám. 20, fig. 3, lám. 23, fig. 14. —Rathbun, 1930: 348, fig. 55, lám. 161 (parte); —1933: 61. —Williams, 1965: 198, figs. 181, 183N. —Coelho y Ramos, 1972: 190. —Powers, 1977: 103. —Rodríguez, 1980: 359, lám. 48. —Lemaitre, 1981: 254, figs, 5d, 5e. —Williams, 1984: 413, figs. 326, 331m. —Schmidt de Melo, 1985: 109, fig. 26, tablas 18, 26. —Abele y Kim, 1986: 59, 634, 635, fig. c.

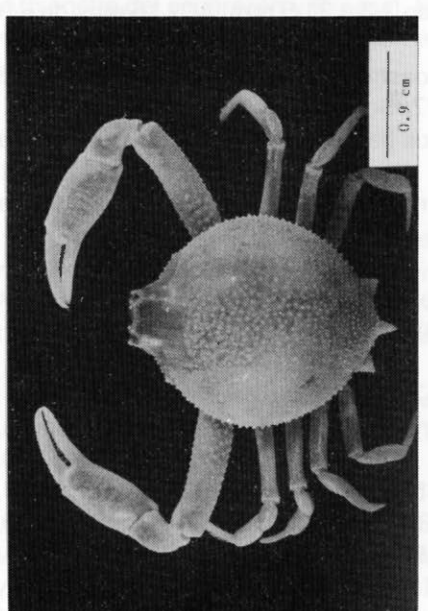
Referencias. Rathbun, 1930; Williams, 1965, 1984; Rodríguez, 1980; Abele y Kim, 1986.

Material examinado. 2 ♀. LC 25 y 19.7 mm; AC 37 y 27 mm; P 13 y 6.3 g.

Distribución geográfica. Bermudas; Carolina del Norte, EUA a Quintana Roo, México; Bahamas; Antillas Mayores; Islas Vírgenes; Curazao; Isla Providencia Vieja,







LAMINA I. Familia Leucosiidae: 1. *Persephona mediterranea*. Familia Majidae: 2. *Libinia erinacea*. Familia Xanthidae: 3. *Panopeus occidentalis*. 4. *Pilumnus lacteus*.

Colombia; Colón, Panamá a Santa Catarina, Brasil. En México: Laguna de Términos (Rathbun, 1930; Powers, 1977; Williams, 1984; Schmidt de Melo, 1985; Román-Contreras, 1988; Markham *et al.,* 1990).

Hábitat. Entre rocas y raíces de mangle, en *Thalassia testudinum,* algas, esponjas, ascidias y pilotes de muelles, sobre arena, grava y conchas; de 1 a 18 m de profundidad (Powers, 1977; Williams, 1984).

Distribución local. Muelle de Estero Pargo en la época seca y Boca de Estero Pargo en lluvias (Fig. 1).

Pilumnus lacteus Stimpson, 1871
(Lám. I, 4)

Pilumnus lacteus Stimpson, 1871: 142. —Hay y Shore, 1918: 440, lám. 35, fig. 3. —Rathbun, 1930: 511, lám. 205, figs. 1, 2. —Williams, 1965: 180, figs. 157E, 161. —Powers, 1977: 106. —Lemaitre, 1981: 256. —Williams, 1984: 426, figs. 337, 340c. —Abele y Kim, 1986: 60, 642, 643, figs. e, f.

Referencias. Rathbun, 1930; Williams, 1984; Abele y Kim, 1986.

Material examinado. 6; 3 ♂, 2 ♀, 1 ♀. LC$\bar{x}$ 5.3 mm, de 2.9 a 9 mm; AC$\bar{x}$ 7.5 mm, de 4 a 13 mm; P$\bar{x}$ 0.18 g, de 0.006 a 0.6 g.

Distribución geográfica. Carolina del Norte a Cayos de Florida y oeste de Florida, Dry Tortugas, EUA; Cuba. En México: Laguna de Términos, Campeche y Quintana Roo (Rathbun, 1930; Powers, 1977; Williams, 1984; Román-Contreras, 1988; Markham *et al.,* 1990).

Hábitat. En *T. testudinum* y boyas, entre esponjas y algas, sobre lodo, arena, coral, conchas y roca, bajo piedras; desde la línea de marea baja hasta 15 m de profundidad (Powers, 1977; Williams, 1984).

Distribución local. Isla Pájaros y El Cayo en la época seca, y Boca de Estero Pargo y Atasta en lluvias (Fig. 1).

Sesarma cinereum (Bosc, [1802])
(Lám. II, 1)

Grapsus cinereus Bosc, [1802]: 204, lám. 5, fig. 1. —Say, 1818: 442.

Sesarma cinerea —H. Milne Edwards, 1837: 75 (parte). —Hay y Shore, 1918: 449, lám. 36, fig. 11.

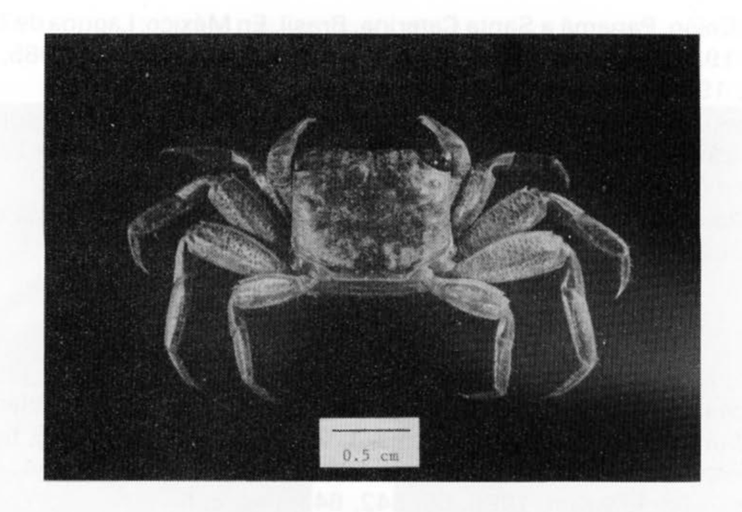
Sesarma (Holometopus) cinereum —Rathbun, 1918: 300, fig. 149, lám. 83 (parte). —Williams, 1965: 222, fig. 206. —Abele, 1973: 377, figs. 1B, 1H, 2. —Powers, 1977: 133.

Sesarma (Chiromantes) cinereum —Manning y Holthuis, 1981: 242 (implicación). —Williams, 1984: 465, fig. 373.

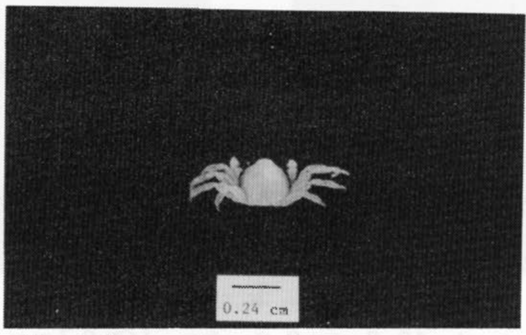
Sesarma cinereum —Felder, 1973: 78, lám. 11, fig. 6. —Abele y Kim, 1986: 63, 670, 671, fig. d.

Referencias. Rathbun, 1918; Williams, 1965, 1984; Abele, 1973; Abele y Kim, 1986.

Material examinado. 12; 3 ♂, 8 ♀, 1 ♀. LC$\bar{x}$ 9.7 mm, de 5.9 a 16.9 mm; AC$\bar{x}$ 11.1 mm, de 7.8 a 17.2 mm; P$\bar{x}$ 0.73 g, de 0.19 a 2 g.







LAMINA II. Familia Grapsidae: 1. *Sesarma cinereum*. 2. *Sesarma curacaoense*. Familia Pinnotheridae: 3. *Pinnotheres ostreum*.

Distribución geográfica. Bahía de Chesapeake, Maryland al este de Florida, oeste de Florida, EUA a Laguna de Términos, Campeche, México (Rathbun, 1918; Zarur, 1961; Abele, 1973; Powers, 1977; Williams, 1984).

Hábitat. En estuarios, marismas, manglares, playas, muelles y barcos, bajo troncos y raíces, en madrigueras sobre lodo, arena; de la zona supralitoral a 50 m tierra adentro (Abele, 1973; Powers, 1977; Williams, 1984).

Distribución local. Muelle de Estero Pargo y Boca Chica en lluvias (Fig. 1).

Sesarma curacaoense de Man, 1892
(Lám. II, 2)

Sesarma curacaoensis de Man, 1892: 257, lám. 10, figs. 6, 6a, 6b.

Sesarma (Sesarma) curacaoense —Rathbun, 1918: 293, fig. 147, lám. 78, figs. 1, 2, lám. 160, fig. 3; —1933: 90. —Holthuis, 1959: 242, lám. XI, fig. 2. —Chace y Hobbs, 1969: 188, figs. 61, 62p. —Abele, 1973: 380, figs. 1C, 1F, 2. —Powers, 1977: 136.

Sesarma curacaoense —Rodríguez, 1980: 382, fig. 105. —Abele y Kim, 1986: 63, 672, 673, fig. a.

Referencias. Rathbun, 1918; Abele, 1973; Rodríguez, 1980; Abele y Kim, 1986.

Material examinado. 1 ♂ . LC 8.5 mm; AC 10.7 mm; P 0.4 g.

Distribución geográfica. Este de Florida a Key West, EUA; sistema lagunar de Alvarado, Veracruz, México; Antillas Mayores; Curazao; Venezuela a Bahía, Brasil (Rathbun, 1918; Holthuis, 1959; Chace y Hobbs, 1969; Abele, 1973; Powers, 1977; Rodríguez, 1980;. Raz-Guzman y Sánchez, 1992).

Hábitat. En los bancos lodosos de ríos y canales salobres, entre raíces de mangle, bajo hojas, rocas y ostiones; zona intermareal (Abele, 1973; Powers, 1977).

Distribución local. Boca Chica en lluvias (Fig. 1).

Pinnotheres ostreum Say, 1817
(Lám. II, 3)

Pinnotheres ostreum Say, 1817: 67, lám. 4, fig. 5.

Pinnotheres depressum Say, 1817: 68.

Pinnotheres depressus —Rathbun, 1918: 79, lám. 17, figs. 1, 2 (parte).

Pinnotheres ostreum —Rathbun, 1918: 66, fig. 30, lám. 15, figs. 3-6. —Williams, 1965: 203, figs. 187, 188A, 188B, 189. —Felder, 1973: 75, lám. 10, figs. 12-14. —Schmitt *et al.*, 1973: 61. —Powers, 1977: 124. —Williams, 1984: 444, figs. 354-356. —Abele y Kim, 1986: 65, 700, 701, figs. c, d, 702, 703, fig. c. —Raz-Guzman *et al.*, 1992: 30, fig. 5, lám. III-fig. 6.

Referencias. Williams, 1965, 1984.

Material examinado. 1 . LC 2.4 mm; AC 2.4 mm; P 0.005 g.

Distribución geográfica. Massachussetts, sur de Florida, Texas, EUA; sistema lagunar de Alvarado, Veracruz, México; Cuba; Isla Guadeloupe; Pernambuco a Santa Catarina, Brasil (Rathbun, 1918; Felder, 1973; Powers, 1977; Williams, 1984; Raz-Guzman *et al.*, 1992).

Hábitat. Especie de hábitos parásitos o comensales que se encuentra en moluscos bivalvos como *Crassostrea virginica, C. rhizophorae, Pecten* spp., *Anomia simplex, Mytilus edulis, Modiolus demissus* y ocasionalmente en tubos del poliqueto *Chaetopterus* spp., con la excepción del primer 'estadio invasor' y los machos que son libres nadadores. La especie se localiza en bahías someras en donde son comunes los bancos de ostión (Rathbun, 1918; Felder, 1973; Powers, 1977; Williams, 1984).

Distribución local. Boca de Estero Pargo en lluvias (Fig. 1).

Uca vocator (Herbst, 1804)
(Lám. III, 1 y 2)

Cancer vocator Herbst, 1804: 1, lám. 59, fig. 1.

Goneplax vocator Latreille, 1817: 17.

Uca mordax —Rathbun 1918: 391 (parte), lám. 134, figs, 3, 4.

Uca (Minuca) vocator vocator —Crane, 1975: 166, 167, láms. 23E-G, 24A-D, fig. 66D, mapa 13. —Barnwell y Thurman, 1984: 30, figs. 4J, 5, tablas 1-3. —Raz-Guzman *et al.*, 1992: 34, fig. 5, lám. IV-figs. 3, 4.

Uca vocator —Holthuis, 1959: 269, figs. 66, 67, lám. 14, fig. 1, lám. 15, fig. 1. —Chace y Hobbs, 1969: 217, figs. 73g-j, 74. —von Hagen, 1970: 225. —Powers, 1977: 149. —Rodríguez, 1980: 414, figs. 112, 116. —Abele y Kim, 1986: 67, 712, 713, figs. d, e.

Referencias. Chace y Hobbs, 1969; Crane, 1975; Rodríguez, 1980; Abele y Kim, 1986.

Material examinado. 2 ♂ . LC 7.5 y 15 mm; AC 11.9 y 24 mm; P 0.56 y 4.1 g.

Distribución geográfica. Louisiana y Texas, EUA; Soto la Marina y Tampico en Tamaulipas, Laguna Pueblo Viejo, Laguna Tampamachoco, Barra de Galindo, Barra de Cazones y sistema lagunar de Alvarado en Veracruz, Río Lagartos en Yucatán, México; Bahamas; Antillas Mayores y Menores; Trinidad y Tobago; Isla del Cisne; Belice a Río de Janeiro, Brasil (Crane, 1975; Powers, 1977; Barnwell y Thurman, 1984; Raz-Guzman *et al.*, 1992).

Hábitat. Sobre planicies lodosas, a lo largo de ríos y arroyos, en manglares y marismas (Powers, 1977).

Distribución local. Boca de Estero Pargo y Boca Chica en lluvias (Fig. 1).

Uca spinicarpa Rathbun, .1900
(Lám. III, 3 y 4)

Uca spinicarpa Rathbun, 1900: 586; —1918: 411, lám. 148.

Uca (Celuca) speciosa spinicarpa —Crane, 1975: 239, figs. 68K, 101, lám. 31E-H, mapa 15, tablas 9, 12, 20.

Uca (Celuca) spinicarpa —Barnwell y Thurman, 1984: 48, figs. 4E, 5, tablas 2, 3.

Uca spinicarpa —Felder, 1973: 83, 85, lám. 12, fig. 11. —Powers, 1977: 148. —Abele y Kim, 1986: 66, 712, 713, fig. a.

Referencias. Rathbun, 1918; Crane, 1975; Abele y Kim, 1986.

Material examinado. 23; 22 ♂, 1 ♀. LC$\bar{x}$ 7.3 mm, de 6 a 9.7 mm; AC$\bar{x}$ 11.2 mm, de 9 a 14 mm; P$\bar{x}$ 0.69 g, de 0.28 a 1.41 g.

Distribución geográfica. Oeste de Florida a Texas, EUA; Laguna Madre y Tampico en Tamaulipas, Tabasco, México (Barnwell y Thurman, 1984).

Hábitat. Planicies lodosas con pastos, orillas lodosas de arrollos y charcos de agua dulce, playas lodosas salobres (Powers, 1977).

Distribución local. Boca Chica en lluvias (Fig. 1).

DISCUSIÓN

La composición faunística de cangrejos de Laguna de Términos se incrementó de ocho a diez familias, de 21 a 23 géneros y de 30 a 39 especies. Las familias dominantes en cuanto a abundancia se mantuvieron con respecto a lo descrito por Raz-Guzman *et al.,* (1986) con una ligera disminución en el porcentaje relativo: Xanthidae de 45 a 42%, Portunidae de 27 a 25% y Diogenidae de 11 a 10%. Lo mismo se observa con las especies *D. texanus* (37 a 34%), *C. sapidus* (14 a 12%), *C. vittatus* (11 a 10%), *C. similis* (9 a 8%) y *P. armatus* (7 a 6%).

Las familias Xanthidae, Portunidae y Majidae dominaban en cuanto al número de especies (Raz-Guzman *et al.,* 1986). La importancia relativa de estas familias se modificó con los últimos registros de las familias Ocypodidae y Grapsidae. Actualmente, estas cinco familias representan el 85% de las especies. La familia Xanthidae mantuvo su dominancia a pesar de que su importancia relativa disminuyó (37 a 33%). Asimismo, se registró una disminución de la importancia relativa de las familias Majidae (17 a 15%) y Portunidae (17 a 13%), y un incremento de la misma para las familias Ocypodidae (10 a 13%) y Grapsidae (7 a 10%).

El incremento de especies de cangrejos semiterrestres (gecarcinidos, grapsidos y ocypodidos; 28% del total) se atribuye al aumento en la intensidad de colecta y área muestreada. Sin embargo, éstos aún se consideran subestimados pues la colecta se limitó a los márgenes norte y oeste del sistema. La riqueza específica de los cangrejos semiterrestres (11) en la Laguna de Términos resultó similar a la del sistema lagunar de Alvarado, con los ocipodidos mejor representados en la primera y los grapsidos en el segundo (Raz-Guzman *et al.,* 1992; Raz-Guzman y Sánchez, 1992).

P. mediterranea es un componente frecuente de las comunidades de macrocrustáceos de la Sonda de Campeche (Soto *et al.,* 1990). Su distribución sobre la plataforma continental es agregada (Williams, 1984) por lo que su reclutamiento dentro de sistemas lagunares se considera ocasional. Sin embargo, ha sido registrada en el sector norte de Laguna de Términos (Román-Contreras, 1988).

Los majidos son característicamente marinos (Powers, 1977) y están representados por 22 especies en la plantaforma continental del suroeste del Golfo de México. Entre éstas no se ha registrado a *L. erinacea* (Cruz, 1991) por lo que ahora se extiende su distribución geográfica hasta Laguna de Términos. La presencia de *L. erinacea* en Boca de Balchacah (época seca) y en El Cayo coincide con los patrones de distribución de los majidos que se asocian a ambientes poli-euhalinos y sustratos con vegetación (Sánchez y Raz-Guzman, 1992).

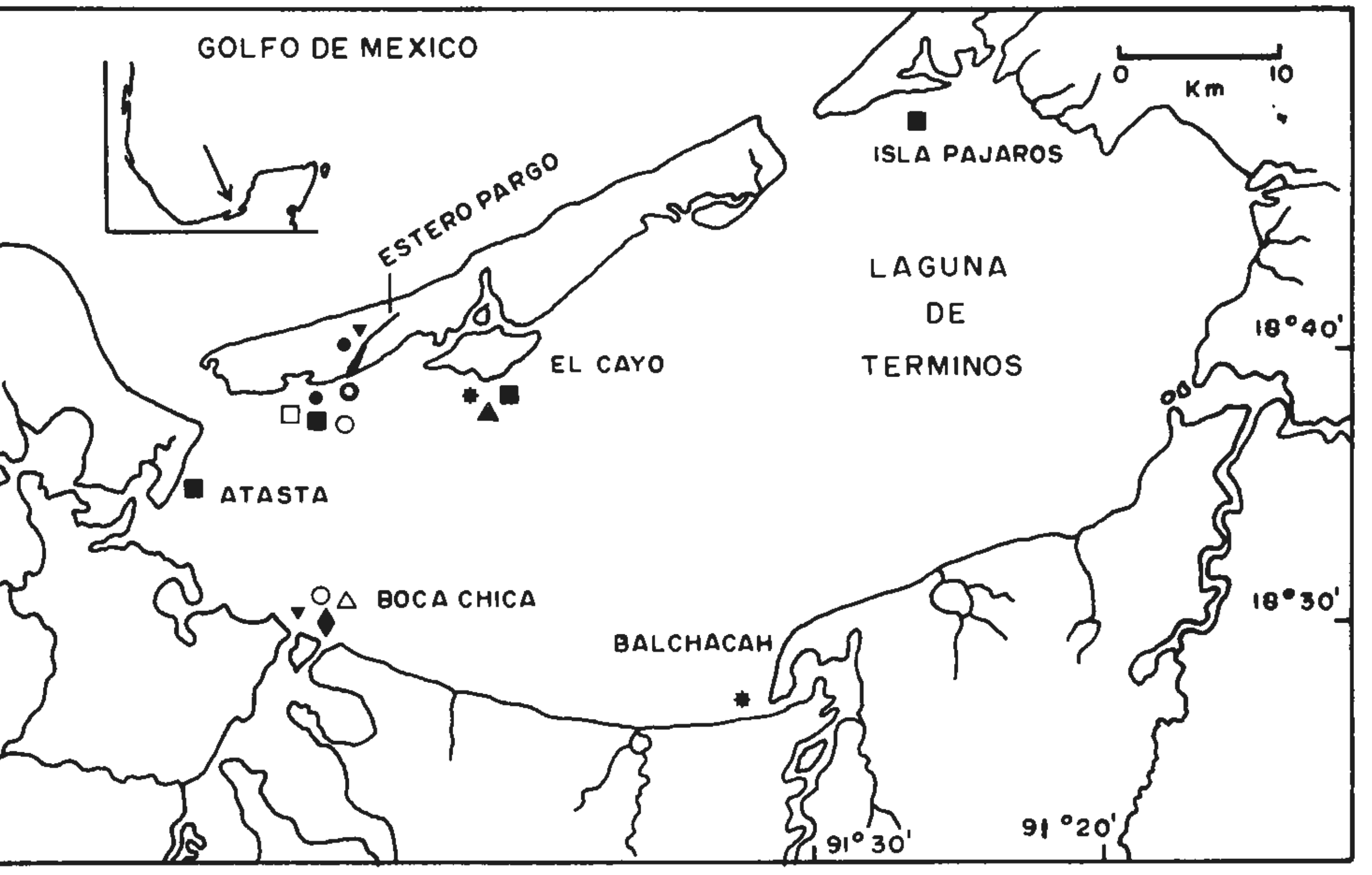


FIGURA 1. Distribución de *Persephona mediterranea* (□), *Libinia dubia* (▲), *Libinia erinacea* (✸), *Panopeus occidentalis* (●), *Pilumnus lacteus* (■ *Sesarma cinereum* (▼), *Sesarma curacaoense* (△), *Pinnotheres ostreum* (✪), *Uca vocator* (○) y *Uca spinicarpa* (◆) en Laguna de Términos, Campeche.





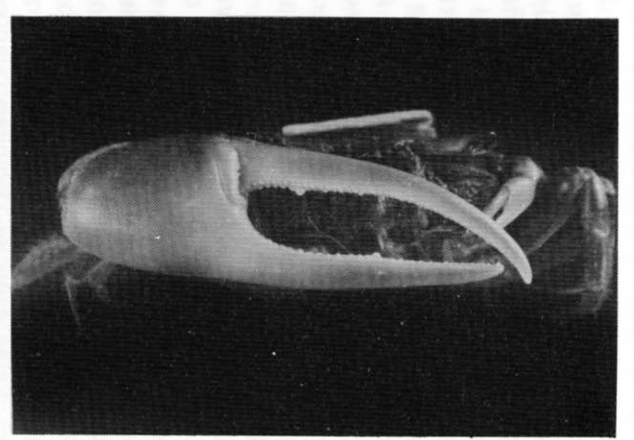


LÁMINA III. Familia Ocypodidae: 1. *Uca vocator*. 2. *Uca vocator* (quela). 3. *Uca spinicarpa*. 4. *Uca spinicarpa* (quela).

En el caso del majido *Libinia dubia* H. Milne Edwards, 1834, la sinonimia, referencias taxonómicas, distribución geográfica y hábitat fueron presentados en el catálogo de 1986. En la localidad de El Cayo durante la época de lluvias de 1990 se colectó un macho de 44 mm de largo, 35 mm de ancho y 20.5 g de peso. La característica particular de este organismo es un rostro no bífido el cual difiere de la morfología normal de la especie (Fig. 2). El organismo se identificó en función de los caracteres taxonómicos propuestos por Rathbun (1925) y Williams (1984).

P. occidentalis es una especie difícil de colectar, de hábitos crepusculares y nocturnos, que se encuentra bajo piedras y entre pastos y raíces de mangle (Williams, 1984), lo cual puede explicar su baja abundancia en la Laguna de Términos. Esta especie se distribuye en la Boca de Puerto Real y a lo largo del margen interno de la Isla del Carmen sobre sustratos con vegetación (Román-Contreras, 1988). La distribución de *P. lacteus* abarca esta última zona, y se amplía hacia el noroeste del sistema sobre sustratos sin vegetación con elevadas concentraciones de materia orgánica.

S. cinereum ha sido registrada a lo largo del litoral interno de la Isla del Carmen (Zarur, 1962) por lo que su distribución dentro del sistema se extiende hacia el oeste. Esta es una especie característica de la zona supralitoral arenosa de áreas con alta salinidad, que también tolera salinidades bajas y desecación (Williams, 1984). Lo anterior explica su presencia en Boca Chica en donde llega la influencia del Río Palizada, y en el muelle de Estero Pargo que se encuentra arriba del nivel máximo de la marea. *S. cinereum* es el equivalente ecológico norteño de *Sesarma ricordi*. Estas especies compiten cuando son simpátricas y *S. cinereum* por lo

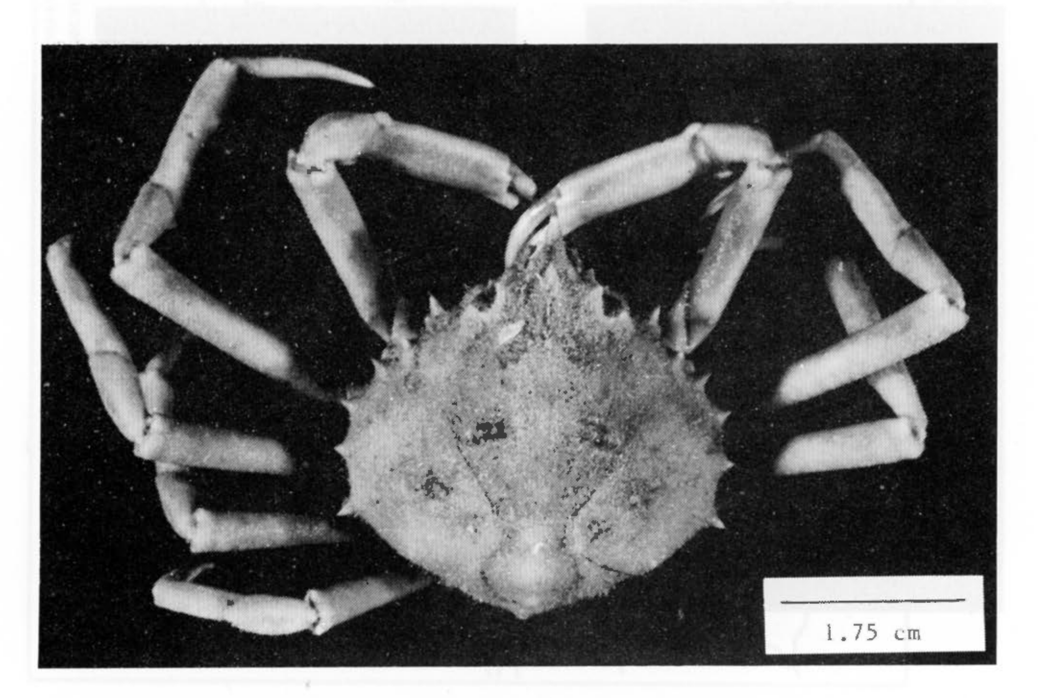


FIGURA 2. Variación morfólogica de *Libinia dubia*.

general desplaza a *S. ricordi* hacia la zona marginal de los hábitats óptimos (Abele, 1973). Sin embargo, en la laguna no se ha observado exclusión del hábitat por competencia.

S. curacaoense ha sido registrada en el sistema lagunar de Alvarado en donde, al igual que en Laguna de Términos, se colectó un número reducido de ejemplares (Raz-Guzman y Sánchez, 1992). Este grapsido se distribuye característicamente en la zona intermareal rica en detrito en donde la humedad es alta (Williams, 1984), y se considera el equivalente ecológico sureño de *Sesarma reticulatum* (Abele, 1973). Por otra parte, los cangrejos *S. curacaoense* y *S. ricordi* han sido registrados en Laguna de Términos, el primero en Boca Chica y el segundo en Isla Aguada. Ambos grapsidos se distribuyen bajo el detrito del manglar pero con una utilización diferencial del microhabitat y hábitos alimenticios, lo que permite su coexistencia. *S. curacaoense* ocupa zonas humedas y bajas y es preferentemente detritívoro debido a su menor movilidad, mientras que *S. ricordi* ocupa zonas secas y altas y, al ser más activo, su perfil alimenticio es más amplio (Abele, 1973). Dentro del Golfo de México, el límite sur de la distribución geográfica de *S. curacaoense* se extiende hacia la Laguna de Términos.

Los pinoteridos de la especie *P. ostreum* son parásitos o comensales principalmente de ostiones y mejillones, exceptuando los primeros 'estadios invasores' y los machos que son libres nadadores. La abundancia baja de esta especie en el sistema se debe a que el tiempo generacional de los machos es corto (Williams, 1984) y a que no se colectaron hembras parásitas de ostiones. Este registro de *P. ostreum* extiende su intervalo de distribución geográfica dentro del Golfo de México hacia la Laguna de Términos.

La Laguna de Términos se ubica en el límite oriental de la región húmeda delimitada por Thurman (1987) del Río Panuco a Isla Aguada, en donde se distribuyen seis especies de ocipodidos del género *Uca*: *U. vocator*, *U. rapax*, *U. spinicarpa*, *U. burgersi*, *U. marguerita* y *U. panacea*. Las tres primeras se distribuyen en la laguna (Raz-Guzman *et al.*, 1986), en contraste con las tres últimas que no se colectaron a pesar de que *U. burgersi* y *U. rapax* comparten la zona supramareal arenosa, *U. panacea* habita la zona intermareal baja arenosa y *U. marguerita* utiliza el mismo tipo de sustrato que *U. vocator*. La ausencia de dichas especies se atribuye a que sólo *U. vocator* y *U. rapax* presentan una distribución continua a lo largo del litoral mexicano del Golfo de México (Thurman, 1987).

La abundancia de *U. vocator* se califica como baja en la Laguna de Términos con respecto a la del sistema lagunar de Alvarado. Sin embargo, entre los cangrejos semiterrestres del último, esta especie domina junto con *Aratus pisonii* y *U. rapax* (Raz-Guzman *et al.*, 1992). *U. vocator* es abundante en el manglar sobre sustratos limosos a diferencia de *U. spinicarpa* que abunda en zonas abiertas con sustratos arcillo-arenosos (Thurman, 1987). La preferencia de sustratos diferentes les permite cohabitar a lo largo de la franja intermareal baja, como en Boca Chica en Laguna de Términos. Asimismo, *U. vocator* y *U. rapax* coexisten en la Boca de Estero Pargo (Raz-Guzman *et al.*, 1986) en donde utilizan sustratos diferentes, la primera la zona del manglar y la segunda sustratos arenosos. La distribución de *U. spinicarpa* dentro del Golfo de México se extiende hacia la Laguna de Términos.

Las nueve especies agregadas al catálogo pertenecen a los componentes

zoogeográficos caribeño *(L. erinacea, S. curacaoense* y *U. vocator),* caribeño cálido-templado *(P. lacteus),* euritópico *(P. mediterranea, P. occidentalis* y *P. ostreum),* endémico *(U. spinicarpa)* y carolineano *(S. cinereum),* según los límites de distribución geográfica utilizados por Raz-Guzman *et al.* (1986). Los componentes euritópico y caribeño cálido-templado dominaban en el catálogo anterior con 8 especies cada uno (28%), y ahora domina el euritópico con 11 especies (29%), seguido por el caribeño con 10 especies (26%), el caribeño cálido-templado con 9 especies (24%), el antillano y endémico con tres especies cada uno (8% y 8%) y el carolineano con dos especies (5%).

El índice de similaridad de Sørensen calculado con el sistema lagunar de Alvarado es de 0.33 (Raz-Guzman y Sánchez, 1992) como consecuencia de estos registros que incluyen tres especies en ambos sistemas y seis sólo en Laguna de Términos. Las tres especies comunes fueron *S. curacaoense, P. ostreum* y *U. vocator* y las seis no comunes *P. mediterranea, L. erinacea, P. occidentalis, P. lacteus, S. cinereum* y *U. spinicarpa.*

La ausencia de paguridos, porcelanidos, leucosidos y majidos es notable en el sistema lagunar de Alvarado, aunado a la baja representatividad de los xantidos (siete especies) en comparación con Laguna de Términos (13 especies). De las cinco especies acuáticas adicionales, las cuatro ausentes en el primer sistema presentan en general una distribución asociada a ambientes euhalinos (Sánchez y Raz-Guzman, 1992).

Los braquiuros acuáticos *P. mediterranea, L. erinacea, P. occidentalis* y *P. ostreum* se consideran especies ocasionales en términos de abundancia con una distribución restringida dentro del sistema. La captura casi exclusiva de especies acuáticas ocasionales en los últimos tres años permite suponer que la probabilidad de colectar otras especies de braquiuros acuáticos debido a las variaciones poblacionales interanuales o a la variación espacial o intensidad de muestreo, disminuye considerablemente.

Para los cangrejos semiterrestres se mantiene la observación de que se encuentran subestimados en términos de riqueza específica (Raz-Guzman *et al.,* 1986), por lo que el aumento en el registro de estas especies era de esperarse. Asimismo, la probabilidad de nuevos registros no se descarta, en particular con respecto a las especies pertenecientes a las familias Grapsidae y Ocypodidae. La continuidad de muestreos de 1987 a 1990 ha permitido la inclusión de especies adicionales con lo que la estructura, composición zoogeográfica y distribución de los cangrejos en el sistema lagunar se modifican sustancialmente.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen las facilidades brindadas por las autoridades del ICMyL-UNAM y el financiamiento del PADEP (clave DCCH9003), asi como a Esteban Cruz, Andres Reda y José Luis Casanova del ICMyL-UNAM por el apoyo en campo. Se agradece la revisión del manuscrito a M.E. Hendrickx y a J.L. Villalobos, las fotografías a Antonio Cantú y la asesoría taxonómica a Enrique Lira, ambos del Laboratorio de Carcinología del IB-UNAM.

LITERATURA CITADA

ABELE, L.G., 1973. Taxonomy, distribution and ecology of the genus *Sesarma* (Crustacea, Decapoda, Grapsidae) in eastern North America, with special reference to Florida. *Am. Midl. Nat., 90(2):* 375-386.

ABELE, L.G. Y W. KIM, 1986. An illustrated guide to the marine decapod crustaceans of Florida. Florida State University. *Technical Series, 8(1):* 1-760, partes 1 y 2.

BARNWELL, F.H. Y C.L. THURMAN II, 1984. Taxonomy and biogeography of the fiddler crabs (Ocypodidae; Genus *Uca*) of the Atlantic and Gulf coasts of eastern North America. *Zool. Jour. of the Linnean Soc., 81:* 23-87

BEHRE, E.H., 1950. Annotated list of the fauna of the Grand Isle region, 1928-1946. *Occasional papers of the Marine Laboratory, Louisiana State University, Baton Rouge, 6.* 66 p.

BENEDICT, J.E. Y M.J. RATHBUN, 1891. The genus *Panopeus. Proc. U.S. Nat. Mus., 14(858):* 355-385, láminas 19-2.

BOSC, L.A.G., [1802]. Histoire naturelle des Crustacés, contenant leur description et leurs moeurs; avec figures dessinées d'après nature. *Paris, 1:* 1-258, láminas 1-8.

CHACE F.A., JR. Y H.H. HOBBS, JR., 1969. The freshwater and terrestrial decapod crustaceans of the West Indies with special reference to Dominica. Bredin-Archbold-Smithsonian biological survey of Dominica. *U.S. Nat. Mus. Bull., 292:* 1-258, láminas 1-5.

COELHO, P.A. Y M. DE A. RAMOS, 1972. A constituição e a distribucicão de fauna de decápodos do litoral leste da América do Sul entre as latitudes de 5°N e 39°S. *Trabalhos do Instituto Oceanográficos, Universidade Federal, Pernambuco, Recife, 13:* 133-236.

CRANE, J., 1975. *Fiddler crabs of the world. Ocypodidae: genus Uca.* Princeton Univ. Press, Princeton NJ; xxiv + 736 p., 21 mapas, 50 láminas.

CRUZ, E., 1991. Distribución de la familia Majidae (Crustacea: Brachyura) en la plataforma continental suroeste del Golfo de México. Tesis profesional. Fac. Ciencias. UNAM. 33 p.

DRAGOVICH, A.J. Y J.A. KELLY, JR., 1964. Ecological observations of macro-invertebrates in Tampa Bay, Florida. *Bull. Mar. Sci. Gulf and Carib., 14(1):* 74-102.

DUDLEY, D.L. Y M.H. JUDY, 1971. Occurrence of larval, juvenile, and mature cràbs in the vicinity of Beaufort Inlet, North Carolina. *NOAA Technical Report, NMES Special Scientific Report-Fisheries, 637,* 10 p.

FAUSTO-FILHO, J., 1968. Terceira contribucição ao inventario dos crustáceos decápodos marinhos do nordeste Brasileiro. *Arquivos da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará, 8(1):* 43-45.

FELDER, D.L., 1973. An annotated key to crabs and lobsters (Decapoda: Reptantia) from coastal waters of the northwestern Gulf of Mexico. *Sea Grant Publ. LSU-SG-73-02.* 103 p.

GRIZZLE, R.E., 1974. The estuarine decapod crustaceans in Brevard County, Florida. *Florida Scientist, 37(3):* 129-141.

GUINOT-DUMORTIER, D., 1959. Sur une collection de Crustacés (Decapoda Reptantia) de Guyane Française. I. Brachyura (Oxyrhyncha exclus). *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat., Paris, sér. 2, 31(5):* 423-434.

HAGEN, VON, H.O., 1970. Verwandtschaftliche Gruppierung und Verbreitung der karibischen Winkerkrabben (Ocypodidae, Gattung *Uca*). *Zool. Meded. (Leiden), 44:* 217-235.

HAY, W.P. Y C.A. SHORE, 1918. The decapod crustaceans of Beaufort, N.C. and the surrounding region. *Bull. U.S. Bureau of Fisheries, 35* (for 1915 and 1916): 369-475, láminas 25-39.

HERBST, J.F.W., 1782-1804. Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse nebst einer systematischen Beschreibung ihrer verschiedenen Arten, 1: 1-274 (1782-1790), 2: i-viii, iii, iv, 1-225 (1791-1796), 3: 1-66 (1799-1804).

HILDEBRAND, H.H., 1954. A study of the fauna of the brown shrimp *(Penaeus aztecus,* Ives) grounds in the western Gulf of Mexico. *Publications of the Institute of Marine Science. Texas, 3(2):* 233-366.

HOLTHUIS, L.B., 1959. The Crustacea Decapoda of Suriname (Deutch Guiana). *Zool. Verh., Leiden, 44:* 1-296, 16 láminas.

LATREILLE, P.A., 1817. Les crustacés, les arachnides et les insectes. *In: Le Règne Animal, distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée,* G.L.C.F.D. Cuvier. Deterville, Paris. Vol. III.

LEMAITRE, R., 1981. Shallow-water crabs (Decapoda: Brachyura) collected in the southern Caribbean near Cartagena, Colombia. *Bull. Mar. Sci., 31(2):* 234-266.

LIVINGSTON, R.J., 1987. Field sampling in estuaries: The Relationship of Scale to Variability. *Estuaries, 10(3):* 194-207.

MAN, J.J., DE, 1892. Carcinological studies in the Leyden Museum, No. 6. *Notes Leyden Mus., 14:* 225-264.

MANNING, R.B. Y L.B. HOLTHUIS, 1981 West African Brachyuran Crabs (Crustacea Decapoda) *Smith Contrib. Zool No. 306*: iii-xii, 1-379

MARKHAM, J.C., F.E. DONATH-HERNANDEZ, J.L. VILLALOBOS-HIRIART Y A. CANTU DIAZ-BARRIGA, 1990 Notes on the shallow-water marine Crustacea of the Caribbean coast of Quintana Roo, Mexico *An Inst Biol. Univ. Nac Autón. México, Ser. Zool. 61(3)*: 405-446

MILNE EDWARDS, A., 1873-80. Etudes sur les xiphosures et les crustacés de la région mexicaine. *In Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale*. Parte 5, páginas 1 368, láminas 1-61.

MILNE EDWARDS, H., 1834 Histoire naturelle des crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux *Paris, 1* i xxxvi, 1-468

MILNE EDWARDS, H., 1837. Histoire naturelle des crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux *Paris, 2*. 1-532, láms 18-28

POWERS, L.W., 1977. A catalogue and bibliography to the crabs (Brachyura) of the Gulf of Mexico *Contrib.Mar. Sci Suppl., 20*: 1-190.

RATHBUN, M.J., 1900. Synopses of North-American invertebrates XI The catometopous or grapsoid crabs of North America *Am Nat. 34*: 583-592

RATHBUN, M.J., 1918 The grapsoid crabs of America. *U.S. Nat. Mus Bull., 97* i-xxii, 1-461, láminas 1-161.

RATHBUN, M.J., 1925. The spider crabs of America *U.S. Nat Mus. Bull., 129* x + 613 p., lámina 283.

RATHBUN, M.J., 1930. The cancroid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae and Xanthidae. *U.S. Nat. Mus. Bull., 152*: 1-609, láminas 1-230.

RATHBUN, M.J., 1933. Preliminary descriptions of nine new species of Oxystomatous and allied crabs. *Proc Biol Soc Wash. 46*: 183-186.

RATHBUN, M.J., 1937. The Oxystomatous and allied crabs of America *U.S. Nat Mus Bull.*, 166, i-vi + 278 p., lámina 86

RAZ-GUZMAN, A. Y G. DE LA LANZA. 1991. Evaluation of photosynthetic pathways of vegetation, and of sources of sedimentary organic matter through $\delta^{13}C$ in Terminos Lagoon, Campeche, Mexico *An Inst. Biol. Ser. Bot. Univ. Nac. Autón. México 62*: 39-63.

RAZ-GUZMAN, A. Y J. SANCHEZ, 1992. Registros adicionales de cangrejos braquiuros (Crustacea: Brachyura) del Sistema lagunar de Alvarado, Veracruz. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 63(2)* (en prensa).

RAZ-GUZMAN, A., A.J. SANCHEZ, Y L.A. SOTO, 1992. *Catálogo ilustrado de cangrejos braquiuros y anomuros (Crustacea) de Laguna de Alvarado, Veracruz, México.* Cuadernos del Instituto de Biología 14. Univ. Nal. Autón. México. 51 p.

RAZ-GUZMAN, A., A.J. SANCHEZ, L.A. SOTO Y F. ALVAREZ, 1986. Catálogo ilustrado de cangrejos braquiuros y anomuros de Laguna de Términos, Campeche (Crustacea: Brachyura, Anomura) *An Inst Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 57(2)*: 343-383.

ROMAN-CONTRERAS, R., 1988. Características ecológicas de los crustáceos decápodos de la Laguna de Términos, Cap. 17: 305-322. *In:* Yañez-Arancibia, A. y J.W. Day (eds.). *Ecología de los ecosistemas costeros en el sur del Golfo de México: La región de la Laguna de Términos.* Inst. Cienc. del Mar y Limnol, UNAM. Coast. Ecol. Inst. LSU. Editorial Universitaria, México, D.F. 518 p.

RODRIGUEZ, G., 1980. *Los crustáceos decápodos de Venezuela.* Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Caracas, Venezuela: 1-494.

ROUSE, W.L., 1970. Littoral Crustacea from southwest Florida *Quarterly Journal of the Florida Academy of Science, 32 (for 1969) (2)*: 127-152.

SANCHEZ, A.J. Y A. RAZ-GUZMAN, 1992. Distribution patterns of aquatic brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda) in a tropical estuarine system: Terminos Lagoon, southern Gulf of Mexico. *Abstracts of the British Ecological Society & ASLO Symposium, "Aquatic Ecology: Scale, Pattern & Process" Cork, Ireland*: 60-61.

SAUSSURE, H. DE, 1857. Diagnoses de quelques crustacés nouveaux de l'Amérique tropicale. *Revue et Magazine de Zoologie Pure et Appliquée, series 2, 9*: 501-505.

SAY, T., 1817-1818. An account of the Crustacea of the United States. *Jour. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1(1)*: 57-63, 65-80, 97-101, 155-169 (1817), (2): 235-253, 313-319, 374-401, 423-444, 445-458, lámina 4 (1818)

SCHMIDT DE MELO, G.A., 1985. *Taxonomia e padroes distribucionais e ecologicos dos Brachyura (Crustacea: Decapoda) do litoral sudeste do Brasil.* Tese de Doutor em Ciencias. Instituto de Biociencias. Universidade de Sao Paulo, Brasil. 215 p.

SCHMITT, W.L., L.C. MCCAIN Y E.S. DAVIDSON, 1973. Decapoda I Brachyura I, Fam. Pinnotheridae. *In:* Gruner, H.E. y L.B. Holthuis (eds.), *Crustaceorum Catalogus, 3*: 1-160. Dr. W. Junk B.V. Den Haag.

SOTO, L.A., A.J. SANCHEZ, C. ILLESCAS, Y E. ESCOBAR, 1990. Informe de la campaña OGMEX-9. Presentado al CONACyT, inédito.

STIMPSON, W., 1871. Notes on North American Crustacea in the Museum of the Smithsonian Institution. No. III. *Ann. Lyc. Nat. Hist. N.Y., 10(6):* 119-163.

TABB, D.C. Y R.B. MANNING, 1961. A checklist of the flora and fauna of northern Florida Bay and adjacent brackish waters of the Florida mainland collected during the period July, 1957 through September, 1960. *Bull. Mar. Sci. Gulf and Carib., 11(4):* 552-649.

THURMAN II, C.L., 1987. Fiddler crabs (genus *Uca*) of Eastern Mexico (Decapoda, Brachyura, Ocypodidae). *Crustaceana, 53(1):* 94-105.

VIRNSTEIN, R.W., 1990. The large spatial and temporal biological variability of Indian River Lagoon. *Fla. Sci., 53(3):* 249-256.

WILLIAMS, A.B., 1965. Marine decapod crustaceans of the Carolinas. United States Fish and Wildlife Service, *Fish. Bull., 65(1):* i-xi, 1-298.

WILLIAMS, A.B., 1984. *Shrimps, lobsters and crabs of the Atlantic Coast of the Eastern U.S. Maine to Florida.* Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. 550 p.

WILLIAMS, A.B., Y R.L. WIGLEY, 1977. Distribution of decapod Crustacea off northeastern United States based on specimens at the Northeast Fisheries Center, Woods Hole, Massachusetts. *NOAA Technical Report NMFS Circular 407,* iv + 44 p.

YAÑEZ-ARANCIBIA, A., A.L. LARA-DOMINGUEZ, P. CHAVANCE Y D. FLORES-HERNANDEZ, 1983. Environmental behavior of Terminos Lagoon ecological system, Campeche, Mexico: 431-440. *In:* Lasserre, P. y H. Postma (eds.). Coastal lagoons. *Oceanologica Acta, vol. spec. 5(4):* 462 p.

ZARUR, A. 1962. Algunas consideraciones geobiológicas de la Laguna de Términos, Camp. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 23:* 51-70.